

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-329939

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl.

H05K 1/02
H01L 23/12
H01L 23/14
H05K 3/00
H05K 3/38
H05K 3/46
H05K 7/20

(21)Application number : 2001-134402

(71)Applicant : DAISHO DENSHI:KK

(22)Date of filing : 01.05.2001

(72)Inventor : MAEYAMA KAZUHIKO
IMAMURA EIJI

(54) WIRING BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a heat radiative wiring board easy to install with a small space.

SOLUTION: The wiring board comprises a wiring plate composed of a base plate layer 1 and a conductor layer 2, and a ceramic layer 3 formed by directly coating ceramic having a water-soluble binder on the wiring board surface. The ceramic layer 3 has a characteristic as a solder resist and heat radiation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-329939

(P2002-329939A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 5 K 1/02		H 0 5 K 1/02	F 5 E 3 2 2
H 0 1 L 23/12		3/00	F 5 E 3 3 8
23/14		3/38	E 5 E 3 4 3
H 0 5 K 3/00		3/46	H 5 E 3 4 6
3/38			T

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-134402 (P2001-134402)

(22) 出願日 平成13年5月1日 (2001. 5. 1)

(71) 出願人 597079681

株式会社 大昌電子

東京都大田区田園調布2丁目16番5号

(72) 発明者 前山 一彦

東京都大田区田園調布2丁目16番5号 株式会社大昌電子内

(72) 発明者 今村 英治

東京都大田区田園調布2丁目16番5号 株式会社大昌電子内

(74) 代理人 100082304

弁理士 竹本 松司 (外5名)

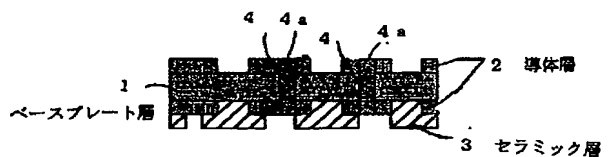
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線基板

(57) 【要約】

【課題】 スペースが小で施工容易な放熱性配線基板を得ること。

【解決手段】 ベースプレート層1と導体層2とからなる配線板を具え、水溶性バインダを有するセラミックスを配線板表面に直接塗布し、耐半田レジストとしての特性と放熱性を有するセラミックス層3を兼ね備える。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースプレート層と導体層とからなるプリント配線板において、水溶性バインダを有するセラミック層を前記配線板表面に直接塗布し、耐半田レジストとしての特性と、放熱性を有するセラミック層を兼ね備えたことを特徴とする配線基板。

【請求項 2】 前記セラミックスが川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP 東棟 210 セラミック株式会社の商品「セラック α プラス」である請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 3】 ベースプレート層、導体層及びセラミック層がこの順に積層された請求項 1 または請求項 2 記載の配線基板。

【請求項 4】 ベースプレート層に形成された開口内に前記セラミックが充填された請求項 3 記載の配線基板。

【請求項 5】 放熱性に優れた金属、例えば銅、アルミ等の金属に電気絶縁性の水溶性セラミックスを塗布し、前記セラミックスを接着剤として導電性の良い平滑性を持った圧延銅、又はアルミ等の導体を貼り付け回路を形成した配線基板。

【請求項 6】 前記セラミックが川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP 東棟 210 セラミック株式会社の商品「セラック α プラス」である請求項 5 記載の配線基板。

【請求項 7】 請求項 6 記載の配線基板において、前記水溶性セラミックスを第 1 セラミックス層とし、前記導電性の良い平滑性を持った圧延銅、又はアルミ等の導体を第 1 導体層とすると共にさらに前記第 1 導体層の上に前記水溶性セラミックスを塗布して第 2 セラミックス層を形成その上に平滑性を持った第 2 層導体層を貼り付け、第 1 層の導体回路と第 2 層の導体回路を電氣的に接続すると共に、第 1 セラミックス層と第 2 セラミックス層とを接合したことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の配線基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は放熱を容易にした配線基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 大容量半導体の開発に伴い、放熱対策が配線基板に求められてきており、これに対するものとしてヒートシンク方式のものが知られている。また、ベースプレート層に対して厚みのある導体層を接着剤を介して積層する場合、導体層の接着面に突起を形成して接着剤との接着力を大にすることが行われている。さらに、金属粉末を配合した高熱伝導性の水溶性セラミックスが特開昭 58-204863 号として提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は熱伝導性が大きい水溶性バインダを有する非導電性の熱伝導性セラミックを用いることにより、ヒートシンク方式のものに対してスペースを格段に小さくできると共に、セラミック

を水で溶いて塗布するだけの簡単な操作で放熱性にすぐれた配線基板を提供することを目的とする。

【0004】 本発明の別の目的は、導体層に突起を形成する必要がなく、したがって高周波電流を導体層を通じて流す場合に、表面を流れる高周波電流が突起によって距離が大きくなるようなことがなく配線基板を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の配線基板はベースプレート層と導体層とからなるプリント配線板に水溶性バインダを有するセラミックスを配線板表面に直接塗布し、耐半田レジストとしての特性と放熱性とを兼ね備えたことを特徴とする。

【0006】 このセラミックは川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP 東棟 210 セラミック株式会社の商品「セラック α プラス」を使用する。ベースプレート層、導体層及びセラミック層はこの順に積層することができる。ベースプレート層に形成された開口内に前記セラミックを充填することができる。放熱性に優れた金属、例えば銅、アルミ等の金属に電気絶縁性の水溶性セラミックスを塗布し、前記セラミックスを接着剤として導電性の良い平滑性を持った圧延銅、又はアルミ等の導体を貼り付け回路を形成してもよく、前記水溶性セラミックスを第 1 セラミックス層とし、前記導電性の良い平滑性を持った圧延銅、又はアルミ等の導体を第 1 導体層とすると共に、さらに前記第 1 導体層の上に前記水溶性セラミックスを塗布して第 2 セラミックス層を形成、その上に平滑性を持った第 2 層導体層を貼り付け、第 1 層の導体回路と第 2 層の導体回路を電氣的に接続すると共に、第 1 セラミックス層と第 2 セラミックス層とを接合してもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】 図面に基いて本発明の実施形態を説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施形態を示すもので、ベースプレート層 1 と回路を形成する導体層 2 及びセラミック層 3 がこの順に積層されて配線基板が形成され、ベースプレート層 1 と導体層 2 とでプリント配線板が構成されている。ベースプレート層 1 は、金属、合成樹脂等の板体よりなり、導体層 2 は銅等からなるものであってベースプレート層 1 の両面または片面にメッキ等によって積層される。

【0008】 セラミック層 3 は川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP 東棟 210 セラミック株式会社製の商品「セラック α プラス」であり、シリカとアルミナを主原料とし、水溶性のバインダを有するもので、液体状態のものをはけ、ローラー、スプレー等で配線板表面に塗布した後、130～140℃に加熱して硬化し、強力に接着する性質を有し、非導電性でありながら熱伝導性が一般のセラミックよりも格段に大きく、耐半田レジストとしての特性と放熱性とを兼ね備えている。

【0009】導体層 2 をベースプレート層 1 の両面に積層する場合、ベースプレート層 1 に開口 4 を形成し、この開口 4 内に導体 4 a を設けて表裏の導体層 2 を電氣的に接続し、セラミック層 3 は導体層 2 の表面に接着すると共に、導体層 2 の間隙を通じてベースプレート 1 にも接着している。したがって、ベースプレート層 1 及び導体層 2 に生じた熱はセラミック層 3 の熱伝導により外部に放散される。なお、ベースプレート 1 の上面に導体層 4 を設ける代りにセラミック層を設けることもできる。図 2 は、本発明の第 2 の実施形態を示すもので、ベースプレート層 1、導体層 2 及びセラミック層 3 が下方にこの順に積層されている。ベースプレート層 1 の反対面には更に別の導体層 5 を介してパワートランジスタ等の発熱電気部品 6 が取付けられている。ベースプレート層 1 には開口 7 が形成され、一部の開口 7 内に熱伝導性セラミック 8 が充填されて導体層 2 と 5 とに接している。したがって、パワートランジスタ等の発熱電気部品 6 によって生じる熱は導体層 5、熱伝導性セラミック 7、導体層 2、熱伝導性セラミック 3 を介して外気に放散される。

【0010】ベースプレート層 1 の両面の導体層 2 及び 5 はベースプレート層 1 に開設された別の開口 7 内に備えられた導体 9 により電氣的に接続される。図 3 は、本発明の第 3 の実施態様を示すもので、放熱性に優れた金属、例えば銅、アルミ等の金属 11、セラミック層 13 及び導体層 12 がこの順に積層される。セラミック層 13 は前記の水溶性セラミックよりなり、接着剤として作用する。導体層 12 は圧延銅、またはアルミニウム等の導体よりなる回路で、その接着面は平滑の貼り付け面になっている。導体層 12 は熱伝導性セラミック層 13 によって強力に金属 11 に接着され、導体層 12 に発生した熱は熱伝導性セラミック層 13 及び金属 11 に伝達され、空気中に放熱される。また、導体層 12 は表面が平滑とされていて突起を有しないため、高周波電流を流した場合、電流が突起によって増大された表面を通過することがない。

【0011】図 4 は、本発明の第 4 の実施形態を示すものである。金属 11、第 1 の水溶性セラミック層 13 及び第 1 導体層 14 がこの順に積層され、水溶性セラミック層 13 は第 1 のセラミック層とされると共に、第 1 導体層 14 上にさらに第 2 の水溶性セラミック層 15、この第 2 の水溶性セラミック層 15 上にさらに第 2 の導体層 20 が設けられ、導体層 14 に形成された開口 16 内に水溶性セラミック 17 が充填されて第 2 のセラミック層 15 が第 1 の水溶性セラミック層 13 に接続されている。そして、第 2 の水溶性セラミック層 15 に形成された開口 18 内に設けられた導体 19 を介して第 1 の導体層 14 が第 2 の導体層 20 に接続されている。この実施形態の製造は、放熱性に優れた金属、例えば銅、アルミ等の金属 11 に絶縁層の第 1 の水溶性セラミックを

塗布して第 1 の水溶性セラミック層 13 を形成し、この第 1 の水溶性セラミック層 13 を接着剤として導電性の良い平滑性を持った圧延銅、またはアルミ等の第 1 の導体層 14 を貼り付けて回路を形成する。

【0012】そして、この第 1 の導体層 14 の上の導体部分上にマスクを施し、さらに第 2 の水溶性セラミックを塗布して第 2 の水溶性セラミック層 15 を形成し、その後マスクを除去して開口 18 を形成し、その後、開口 18 内に導体 19 を充填し、第 2 水溶性セラミック層 15 の上に平滑接着面を有する導体よりなる第 2 導体層 20 を形成し、開口 18 内に形成した導体 19 によって第 1 導体層 14 と第 2 導体層 20 を電氣的に接続する。

【0013】この実施形態では、導体層 14 と別の導体層 20 によって 2 層の導体層が形成されると共に、これら導体層に発生する熱は別のセラミック層 15、セラミック 17、熱伝導性セラミック層 13 等を介して熱伝導性基板層 11 から大気に放散される。また、熱伝導性セラミックの強力な接着力により、導体層表面に突起を設けることなく平滑にできるため、高周波電流が表面の突起によって増大された距離を流れることがない。

【0014】

【発明の効果】請求項 1 及び 2 記載の発明によると、ヒートシンク方式のものに対してスペースを格段に小さくできると共に、非導電性のセラミックを水で溶いて塗布、乾燥するだけの手段で放熱性に優れた配線基板を得ることができる。請求項 3 記載の発明によると、前記効果の外にベースプレート層が低伝熱性のものであっても、導体層からの発熱はセラミック層を通して外気に放散できる。

【0015】請求項 4 記載の発明によると、ベースプレート層の導体層の反対側にパワートランジスタ等の発熱部品としても、その熱はベースプレート層の開口内に充填されたセラミック及び導体層を介してセラミック層から外気に放散できる。

【0016】請求項 5 記載の発明によると、請求項 1 及び記載の発明の効果奏すると共に、導体層に接着用の突起を形成する必要がなく、高周波電流が流れる導体層表面の長さを可及的に小さくできる。請求項 6 記載の発明によると、請求項 5 記載の発明の効果奏すると共に、導体層の面積をさらに大きくできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の断面図。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態の断面図。

【図 3】本発明の第 3 の実施形態の断面図。

【図 4】本発明の第 4 の実施形態の断面図。

【符号の説明】

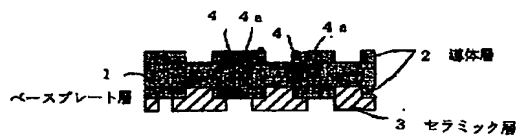
- 1 ベースプレート層
- 2 導体層
- 3 セラミック層
- 4 開口

4 a 導体
 5 導体層
 6 発熱電気部品
 7 開口
 8 セラミック
 11 メタル
 12 導体層
 13 セラミック層

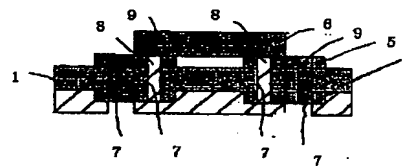
* 14 導体層
 15 セラミック層
 16 開口
 17 セラミック
 18 開口
 19 導体
 20 導体層

*

【図 1】



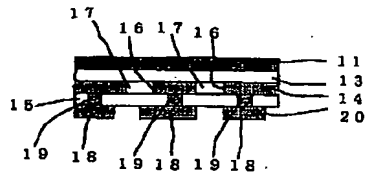
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
 H05K 3/46
 7/20

識別記号

F I

H05K 7/20
 H01L 23/12
 23/14

テームコード (参考)

C
 J
 M

F ターム (参考) 5E322 AA11 AB06 FA04
 5E338 AA02 AA03 AA16 AA18 BB02
 BB22 CC08 EE02
 5E343 AA12 AA22 BB24 BB28 BB67
 CC01 CC61 DD32 GG18 GG20
 5E346 AA12 AA16 CC08 CC16 CC18
 CC32 CC34 DD22 EE02 EE12
 EE13 FF01 GG15 HH18

BEST AVAILABLE COPY